

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



*2000*  
9501

J1000 U.S. PRO  
09/845904  
04/30/01

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 19 OCT. 1999

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIETE  
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réserve à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **02.11.98**

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **99**

DATE DE DÉPÔT

**98 13777**

**02 NOV. 1998**

2 DEMANDE Nature du titre de propriété Industrielle

brevet d'invention  demande divisionnaire

demande initiale

certificat d'utilité  transformation d'une demande de brevet européen

brevet d'invention

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Manufacture Française des

Pneumatiques MICHELIN

Edmond-Yves DEVAUX

Service SGD/LG/PI-LAD

63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 09

n°du pouvoir permanent

références du correspondant

téléphone

PG 7112/7107

P10-1082

04 73 23 73 69

date

Établissement du rapport de recherche

différé  immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

oui

non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

ARTICLE EN CAOUTCHOUC AVEC JONCTION DE DEUX MELANGES CAOUTCHOUTEUX.

3 DEMANDEUR (S) 1 / n° SIREN **4 1 4 6 2 4 3 7 9** code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

Forme juridique

1/ Société de Technologie MICHELIN

Société Anonyme

2/ MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE, S.A.

Société Anonyme

Nationalité (s) 1/ Française 2/ Suisse

Adresse (s) complète (s)

Pays

1/ 23, rue Breschet - 63000 CLERMONT-FERRAND

France

2/ Route Louis Braille 10 et 12 - CH-1763 GRANGES-PACCOT

Suisse

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

oui

non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

requise pour la 1ère fois

requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTIÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIMSIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

Pour la MFPM - Mandataire 422-5/S.020  
Edmond-Yves DEVAUX

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

L'invention concerne un article en caoutchouc composé d'au moins deux mélanges vulcanisés de composition et propriétés différentes et qui présentent entre eux une jonction par recouvrement. Elle concerne plus particulièrement un pneumatique dans lequel les différents mélanges qui le constituent sont réunies par superposition d'un bord d'un des mélanges sur un autre mélange.

Les jonctions entre mélanges citées ci-dessus, lorsqu'elles sont soumises à des contraintes qu'elles soient de tension, de compression, ou de cisaillement, représentent pour l'article considéré une région particulièrement vulnérable, la durée de vie de l'article étant fortement limitée par la destruction de la jonction, que cette destruction soit due à un manque de collage, ou à une concentration de contraintes à l'emplacement de ladite jonction, ou encore à une agression extérieure pour certaines jonctions.

L'invention a pour but d'améliorer la durée de vie de l'article considéré en rendant la(les) jonctions entre mélanges caoutchouteux constituant ledit article moins influencées par les causes connues de sa(leur) destruction.

L'article en caoutchouc vulcanisé, conforme à l'invention, composé d'au moins deux mélanges caoutchouteux de composition et propriétés différentes, les dits deux mélanges présentant une jonction par recouvrement, est caractérisé en ce qu'au moins un des bords d'au moins un des deux mélanges possède une extrémité à tracé représentatif d'un mouvement oscillatoire, ou tracé oscillatoire.

L'épaisseur du bord du mélange concerné est préférentiellement constante sur une largeur au moins égale à l'amplitude désirée du tracé : ladite épaisseur est dans tous les cas inférieure à 2 mm à l'état non vulcanisé de manière à ce que le moulage et la vulcanisation de l'article fini efface les irrégularités de surface créées à la jonction des deux mélanges.

Tout tracé peut convenir (tracé d'oscillation stationnaire ou non stationnaire) les tracés préférentiels étant le tracé sinusoïdal d'une oscillation harmonique et le tracé circulaire (le tracé correspondant à une demi-période étant un demi-cercle).

L'application préférentielle du (des) bord(s) crénelé(s) ou dentelé(s) est relative à la jonction de deux mélanges caoutchouteux constituant un pneumatique, que cette jonction débouche sur une paroi externe de pneumatique ou que cette jonction soit totalement interne. L'application est particulièrement bénéfique pour la jonction sur le flanc du pneumatique entre le mélange de bande de roulement et le mélange de flanc.

Un tracé oscillatoire peut être caractérisé par une amplitude et une longueur d'ondes. L'amplitude mesurée crête à crête, variable ou non, est alors, dans le cas de l'application pneumatique, préférentiellement comprise entre 3 mm et 15 mm. Quant à la longueur d'ondes, elle est préférentiellement comprise entre 0,1 % et 2,0 % du développement circonférentiel du pneumatique mesuré dans le plan équatorial.

Les caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description qui suit et qui se réfère au dessin, illustrant à titre non limitatif des exemples d'exécution et sur lequel :

- \* les figures 1A et 1B montrent schématiquement une première variante de jonction entre deux mélanges caoutchouteux respectivement vue en coupe et en plan,
- \* les figures 2A et 2B montrent respectivement en section transversale et en plan la jonction entre un mélange de bande de roulement et un mélange de flanc dans un pneumatique de tourisme,

- \* les figures 3A à 3C montrent une jonction interne entre le bord supérieur du profilé quasi-triangulaire au-dessus de la tringle d'un pneumatique et le mélange de calandrage de la nappe de carcasse dudit pneumatique.

Une plaque de caoutchouc vulcanisé (fig. 1A), vue en coupe, est composée de deux mélanges caoutchouteux A et B, différents par leur composition et en conséquence par leur propriétés. Les dits deux mélanges, à l'état non vulcanisé, sont profilés par passage entre les rouleaux d'une calandre ou par passage dans une lame de boudineuse, et les bords de chaque profilé ont une épaisseur  $e$ , qui décroît régulièrement de l'épaisseur maximale jusqu'à une épaisseur au plus égale à 2 mm et dans le cas décrit une épaisseur égale à 0,6 mm, ladite épaisseur restant constante jusqu'aux extrémités du profilé. La jonction des deux mélanges se fait par l'intermédiaire des deux bords en pente et des languettes d'épaisseur constante et de largeur  $l$  égale à 7 mm. Les dites languettes présentent une forme ondulée (fig. 1B), l'extrémité du bord de chaque mélange ayant un tracé sinusoïdal d'amplitude à crête à crête égal à 5 mm et de longueur d'ondes  $\lambda$  égale à 10 mm.

Les figures 2A et 2B concernent l'application préférentielle du principe décrit ci-dessus et montrent partiellement la partie supérieure d'une coupe transversale d'un pneumatique de dimension 175/70.R.13. L'édit pneumatique comprend une armature de carcasse radiale (1) surmontée radialement d'une armature de sommet (2) composée de deux nappes de câbles métalliques croisés d'une nappe à la suivante en faisant avec la direction circonférentielle un angle de 22°. Les bords dudit sommet (2) sont reliés à l'armature de carcasse (1) par des profilés (3). Une bande de roulement (4) recouvre radialement l'armature (2) et est reliée à une gomme de flanc (5). La jonction de la bande de roulement (4) et de la gomme de flanc (5) se réalise par le bord de ladite bande avec une partie (4') présentant une épaisseur décroissante jusqu'au point C et une partie (4'') ou languette à épaisseur constante égale à 0,6 mm entre les points C et D sur la paroi externe du pneumatique. Ladite languette(4'') est découpée selon la

figure 2B : le tracé oscillatoire de l'extrémité est formée d'une succession de triangles à sommets arrondis de part et d'autre d'un axe moyen XX'. L'amplitude a est alors égale à 5 mm et la longueur d'ondes  $\lambda$  à 10 mm, ce qui représente 0,55 % du développement circonférentiel du pneumatique mesuré dans le plan équatorial ZZ'.

Le dernier exemple montré sur les figures 3A à 3C concerne une jonction interne au pneumatique, et plus particulièrement la jonction entre la pointe radialement supérieure du profilé (7) de mélange caoutchouteux situé radialement au-dessus de la tringle d'ancrage (6) de l'armature de carcasse (1) et d'une part la couche de mélange caoutchouteux recouvrant les câbles de l'armature de carcasse (1) (calandrage de la nappe) et d'autre part le mélange caoutchouteux situé axialement à l'extérieur de ladite pointe. Comme décrit précédemment, le profilé (7) possède un bord avec une partie d'épaisseur décroissante et une partie EF d'épaisseur constante égale dans ce cas à 0,5 mm, et de largeur égale à 5 mm. La partie EF a une extrémité suivant un tracé périodique dit demi-circulaire comme montré sur la figure 3B, avec une amplitude a de 3,0 mm et une longueur d'ondes  $\lambda$  de 6,0 mm. Ledit tracé peut être aussi périodique trapézoïdal comme montré sur la figure 3C, avec les mêmes valeurs d'amplitude et de longueur d'ondes, sans que la jonction entre les mélanges soit pénalisée.

Des essais comparatifs entre des pneumatiques présentant entre bande de roulement et gomme de flanc des jonctions à extrémités droites et des pneumatiques ayant entre les mêmes mélanges des jonctions à tracé périodique tel que décrit dans le passage de la description relatif à la jonction concernée, mettent en évidence la très nette supériorité de la solution conforme à l'invention, puisque les pneumatiques ainsi conçus ont réalisé des kilométrages, avant apparition d'une amorce de dégradation, deux fois plus élevés que ceux réalisés par des pneumatiques présentant entre la bande de roulement et la gomme de flanc une jonction à tracé rectiligne, aussi bien en roulage avec surcharge qu'en

roulage sous ambiance ozonée. De même, les jonctions conformes à l'invention utilisées dans la partie basse d'un pneumatique entre le profilé au-dessus de la tringle et le calandrage d'armature de carcasse permet l'utilisation pour le profilé (7) de mélanges qui de par leur composition sont peu compatibles en collage avec les mélanges de calandrage usuellement utilisés.

---

## REVENDICATIONS

- 1 - Article en caoutchouc vulcanisé, composé d'au moins deux mélanges caoutchouteux A et B de composition et propriétés différentes, les dits deux mélanges A et B présentant une jonction J par recouvrement, caractérisé en ce qu'au moins un des bords d'au moins un des deux mélanges A, B possède une extrémité à tracé oscillatoire.
- 2 - Pneumatique constitué de plusieurs mélanges caoutchouteux vulcanisés, caractérisé en ce qu'au moins une jonction par recouvrement entre deux mélanges est réalisée par le recouvrement de l'un des mélanges par le bord de l'autre mélange, ledit bord possédant une extrémité à tracé oscillatoire.
- 3 - Pneumatique selon la revendication 2, caractérisé en ce que les deux mélanges concernés sont le mélange de bande de roulement (4) et le mélange de flanc (5) présentant une jonction débouchant sur la paroi externe du flanc.
- 4 - Pneumatique selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque bord de la bande de roulement (4) présente une partie (4') à épaisseur décroissante prolongée par une partie (4'') à épaisseur constante au plus égale à 2 mm et dont l'extrémité est à tracé périodique.

---
- 5 - Pneumatique selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'amplitude a du tracé est comprise entre 3 mm et 15 mm, la longueur d'ondes dudit tracé étant comprise entre 0,1 % et 2,0 % du développement circonférentiel dudit pneumatique mesuré dans le plan équatorial.

1 / 3

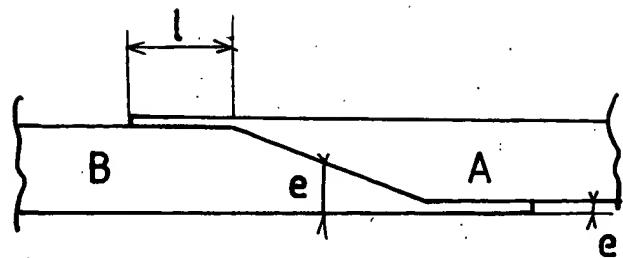


FIG 1A

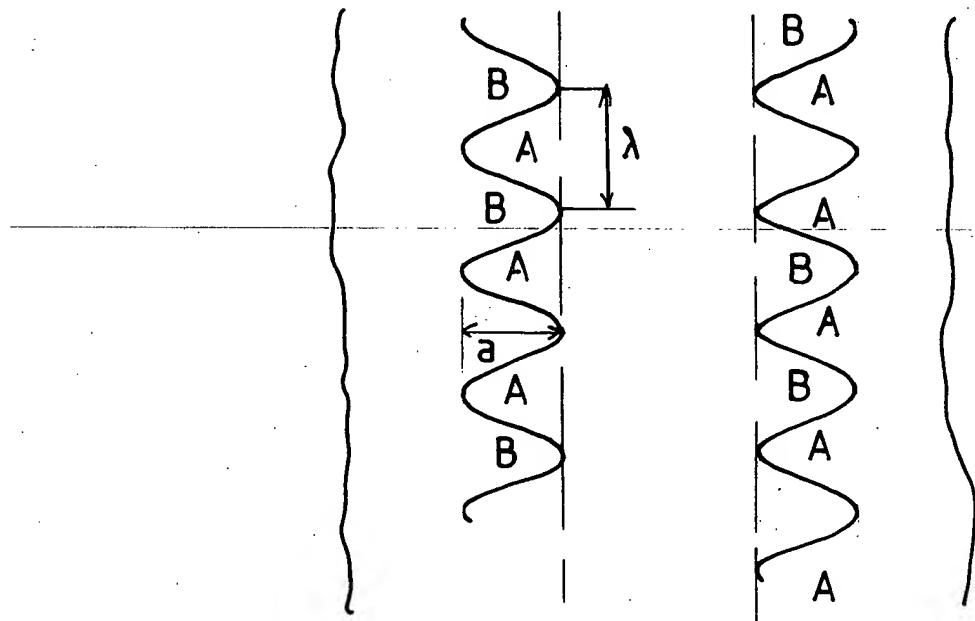
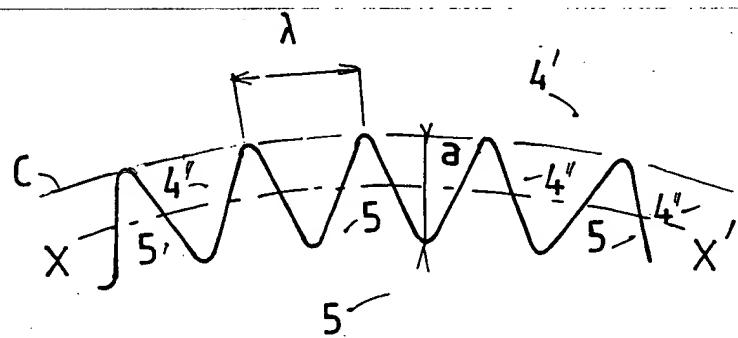
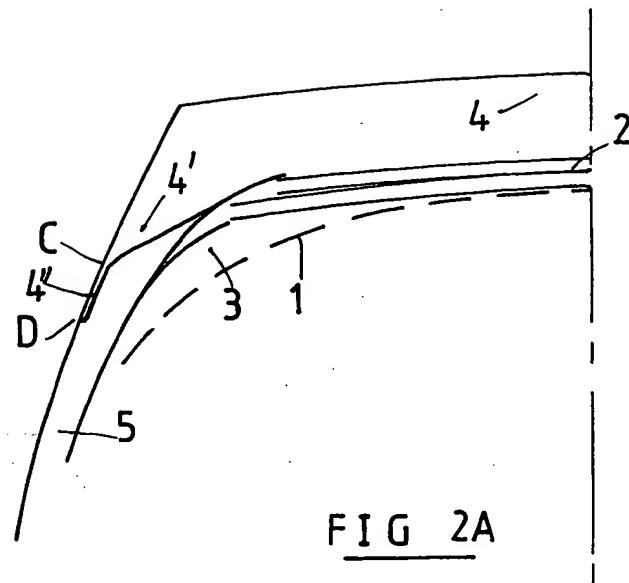


FIG 1B

2 / 3



3 / 3

